

Manuale d'uso dell'apparecchiatura GPS

Versione 4.0
Italiano

Leica
Geosystems

Sistema GPS500

Congratulazioni per l'acquisto del nuovo Sistema GPS500 di Leica Geosystems.



Questo manuale contiene alcune importanti indicazioni in tema di sicurezza (fate riferimento al capitolo "Istruzioni relative alla sicurezza") e le istruzioni per l'installazione e la messa in funzione dell'apparecchiatura. Sui prega di leggere con attenzione il Manuale d'Uso prima di attivare lo strumento.

Identificazione del prodotto

Il modello dello strumento e il numero di serie relativo al prodotto sono indicati sull'apposita targhetta.
Inserire i dati relativi al modello e il numero di serie nel manuale e fornire sempre tali dati come riferimento nei contatti con la rappresentanza di vendita o il servizio di assistenza autorizzato.

Ricevitore GPS (SR)	Tipo: ________	N. serie: ________
Terminale (TR)	Tipo: ________	N. serie: ________
Antenna esterna (AT)	Tipo: ________	N. serie: ________

Significato dei simboli

I simboli usati in questo manuale hanno i seguenti significati:



PERICOLO!

Indica una imminente situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe causare morte o danni fisici gravi.



AVVERTENZA!

Indica una situazione potenzialmente pericolosa od un'uso non intenzionale che, se non evitato, potrebbe tradursi in morte o danni fisici gravi.



ATTENZIONE!

Indica una situazione potenzialmente pericolosa od un'uso non intenzionale che, se non evitato, potrebbe tradursi in danni fisici di minore entità e/o in gravi danni economici, all'equipaggiamento e all'ambiente.



Introduce indicazioni importanti cui bisogna attenersi per usare lo strumento in modo tecnicamente corretto ed efficiente.

Introduzione	6
Descrizione del sistema	7
Installazione del nuovo strumento	11
Installazione del nuovo strumento MC	25
Installazione del nuovo strumento RS	28
Installazione del nuovo strumento GIS	34
Cura e trasporto	43
Norme di sicurezza	44
Specifiche tecniche	56

Indice

Introduzione 6

Descrizione del sistema 7

Ricevitore GPS 7

Hardware del Ricevitore 8

Caricare le batterie 8

Predisposizione dell'apparecchiatura 9

Software post-processing 10

Installazione del nuovo strumento 11

Software post-processing SKI-Pro (SKI-Pro-L1) 11

Hardware del ricevitore 11

Misurazione mediante i parametri di configurazione di default 12

Elaborazione dei dati mediante il software SKI-Pro 23

Installazione del nuovo strumento MC 25

MC500 - Introduzione 25

Configurazione con TR500 26

Configurazione attraverso OWI 27

Installazione del nuovo strumento RS 28

RS500 - Introduzione 28

Hardware del ricevitore 29

Installazione del sensore RS 29

Procedure operative 32

Installazione del nuovo strumento GIS 34

Introduzione 34

Hardware del ricevitore 35

Sensore GS50 / GS50+ 35

QuickStart Tutorial - GIS Data Collection 36

Cura e trasporto 43
Trasporto 43
Conservazione 43
Pulizia e asciugatura 43

Norme di sicurezza 44
Uso previsto dell'apparecchiatura 44
Usi consentiti 44
Usi vietati 44
Limiti all'uso 45
Responsabilità 45
Rischi insiti nell'uso 46
Rischi principali insiti nell'uso 46
Accettabilità elettromagnetica (EMV) 51
Dichiarazione FCC (valida negli U.S.A) 54

Specifiche tecniche 56
Caratteristiche di tracciamento: SR520, SR530, MC500, RS500, GS50+ 56
Tracking Characteristics: SR510 / GS50 57
Antenne GPS 57
Pesi delle apparecchiature 58
Potenza 58
Specifiche ambientali 58
Distanze di separazione 59
Precisione linea di base 59

Introduzione

Il sistema GPS 500 di Leica Geosystems è costituito da una componente hardware, il ricevitore GPS, e dal software per PC che consente l'esecuzione dei rilevamenti e delle relative applicazioni.

Le componenti principali sono:

- **Ricevitore GPS:** Riceve i segnali satellitari.
- **Terminale GPS:** Tastiera e dispositivo di visualizzazione per gestire il ricevitore
- **Software post-processing:** Usato per elaborare i dati GPS.



Tutte le istruzioni necessarie per il funzionamento del sistema GPS a livello basilare sono incluse in questo manuale d'uso.

Nel "Manuale di riferimento tecnico " e nella Guida Online SKI-Pro (disponibile solo in inglese, francese e altre lingue selezionate) sono disponibili descrizioni più particolareggiate relative a speciali impostazioni e funzioni software/ hardware, destinate agli specialisti tecnici.

Il Manuale di riferimento tecnico è disponibile solamente sotto forma di documento PDF. La presente documentazione può essere reperita nel CD di installazione SKI-Pro. Per ulteriori informazioni consultare il file \MANUALS\README.TXT nel CD di installazione SKI-Pro.

Ricevitore GPS

Il ricevitore GPS riceve i segnali GPS dai satelliti NAVSTAR e calcola una posizione relativa a tutti i satelliti visibili.

Sono disponibili vari tipi di ricevitore:

SR510 - 12 canali L1, codice e fase

SR520 - 12 canali L1/L2, codice e fase

SR530 - 12 canali L1/L2, codice e fase, con capacità RTK.

MC500 - 12 canali L1/L2, codice e fase, con modalitàRTK

RS500 - 12 canali L1/L2, codice e fase

GS50 - 12 canali L1, codice di precisione con modalità DGPS

GS50+ - canali codice e fase L1 / L2, RTK

Il ricevitore SR510 prevede l'antenna AT501. Per i ricevitori SR520, SR530 e GS50+ generalmente si utilizza l'antenna AT502, ma si possono anche impiegare le antenne Choke Ring AT503 e AT504. Il ricevitore MC500 può utilizzare l'antenna AT502, ma anche le Choke Ring AT503 e AT504, se impiegati come stazione di riferimento. Al contrario il ricevitore RS500 impiega generalmente antenne Choke Ring AT503 e AT504, ma può essere prevista anche l'antenna AT502. Il ricevitore GS50 può utilizzare l'antenna AT501, ma anche i modelli RTB (per correzioni Beacon) e RTS (correzioni da satellite geostazionario).

Consultare la sezione 8 per le specifiche tecniche.



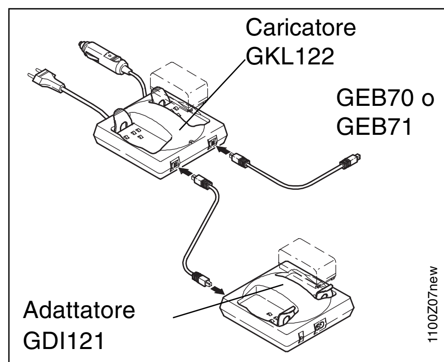
I ricevitori SR520, SR530, MC500 e RS500 utilizzano il segnale in codice GPS P che è soggetto, in base alle norme U.S.A., a disattivazione senza preavviso. Le misurazioni di fase su L2 sono tuttavia assicurate in quanto i ricevitori vengono automaticamente commutati sulle tecniche di rilevamento brevettate.

Caricare le Batterie

Un'introduzione all'uso del ricevitore e del terminale viene fornita da Leica Geosystes ad ogni utente. Se questo non fosse possibile, potete procedere come indicato nelle pagine che seguono.
In alternativa potete fare riferimento al "*Manuale di Riferimento Tecnico*" disponibile in formato .pdf nel CD di installazione di SKI-Pro.

Caricare le batterie utilizzando l'apposito caricatore Leica Geosystems fornito. E' possibile utilizzare le batterie GEB121, GEB70 o GEB71 per alimentare l'apparecchiatura GPS.

Le batterie GEB121 possono essere caricate utilizzando i caricatori GKL111 o GKL122.





AVVERTENZA!
Usare i caricatori per batteria solo nell'ambito di ambienti privi di umidità, mai all'esterno e solamente in presenza di temperature varianti da 10°C a 30°C (50°F a 86°F). Per la conservazione delle batterie si raccomanda una temperatura variante da 0°C a +20°C (32°F a 68°F).

Usare solamente batterie, caricatori ed accessori prodotti o raccomandati da Leica Geosystems.



Le batterie GEB70 e GEB71 possono essere caricate mediante i caricatori GKL122 (con cavi di caricamento), GKL23 o GKL22. Prima dell'uso dei caricatori consultare l'apposito manuale.



Per ottenere la carica completa delle batterie nuove GEB121 è necessario ripetere da tre a cinque volte il ciclo completo di carica/scarica.

L'esito positivo dei rilevamenti GPS richiede la ricezione senza disturbi dei segnali del satellite. A questo fine i ricevitori GPS dovrebbero essere installati in localizzazioni prive di ostruzioni. Ostacoli quali alberi, edifici, montagne, etc. non dovrebbero frapporsi fra l'antenna GPS e i satelliti GPS. Questo è vero in particolar modo per il ricevitore di riferimento.

Per i rilevamenti statici e statico- rapidi, l'antenna deve essere mantenuta in posizione perfettamente stabile per l'intera occupazione di un punto. A questo fine in genere l'antenna AT501 o AT502 viene solitamente posta su un treppiede.

Centrare e posizionare in piano il treppiede precisamente sopra il punto di riferimento a terra. Posizionare e bloccare il supporto nel basamento. Montare l'antenna sul supporto.

Collegare l'antenna al sensore mediante l'apposito cavo. Inserire le due batterie di tipo camcorder nella parte posteriore del sensore. In alternativa o in aggiunta è possibile alimentare esternamente il sensore. In questo caso collegare una batteria GEB71 alla porta PWR- del sensore.

Collegare il terminale TR500 al sensore, direttamente o tramite un cavo di connessione da inserire nella porta TERMINAL sul sensore. Inserire una PC-card nel sensore.



Dopo l'inserimento della scheda chiudere con cura il coperchio per evitare l'introduzione di acqua e polvere all'interno del sensore.

Mediante l'apposito gancio applicato sulla parte posteriore del sensore appendere quest'ultimo a una delle tre gambe del treppiede. In alternativa è possibile lasciare il sensore nella propria custodia.

Il sensore del Sistema 500 è ora pronto per l'uso.

Software post-processing

Il software contiene un sistema completo di guida online (Online Help System). Tale guida è intesa come sostitutiva del manuale stampato, tuttavia se necessario è possibile stampare tutto il testo della guida utilizzandolo come un manuale di riferimento.

Come primo passo per acquisire familiarità con il software si consiglia di leggere l'opuscolo *Getting Started with SKI-Pro* (introduzione a SLI-Pro) consegnato insieme al pacchetto software SKI-Pro.

Software post-processing SKI-Pro (SKI-Pro-L1)

Nella maggior parte dei casi il software viene installato dai tecnici della rappresentanza locale Leica Geosystems che forniscono anche un breve corso introduttivo.

Se ciò non è possibile procedere all'installazione del software come indicato di seguito:

1. Inserire il CD-ROM nel lettore per CD del PC.

2. Selezionare Install SKI Pro (Installazione di SKI Pro) nel menu.

3. Eseguire le istruzioni fornite nella schermata di installazione.

Il software contiene un sistema completo di guida online (Online Help System). Tale guida è intesa come sostitutiva del manuale stampato, tuttavia se necessario è possibile stampare tutto il testo della guida utilizzandolo come un manuale di riferimento.

Come primo passo per acquisire familiarità con il software si consiglia di leggere l'opuscolo *Getting Started with SKI-Pro* (introduzione a SLI-Pro) consegnato insieme al pacchetto software SKI-Pro.

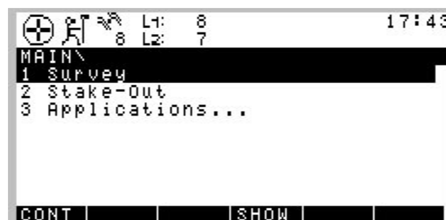
Hardware del ricevitore

Nella maggior parte dei casi la rappresentanza locale Leica Geosystems provvede ad illustrare brevemente l'uso del Ricevitore e del Terminale, tuttavia, se non è possibile, procedere come indicato nelle sezioni successive.
In alternativa consultare il manuale in versione PDF *Technical Reference* (Riferimenti tecnici) disponibile sul CD di installazione di SKI-Pro.

Fase 1: Attivazione

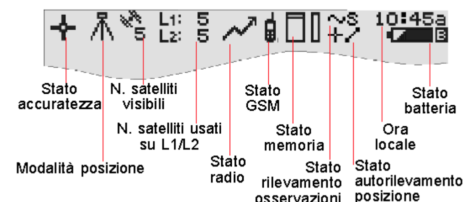
Attivare il sensore premendo il pulsante ON sul terminale.
Sul display apparirà una delle due schermate riportate di seguito:





Fase 2: Esame delle icone

L'elemento più importante in questa fase è l'analisi della parte superiore dello schermo nella quale compaiono vari simboli (icone) che indicano la condizione attuale del sistema.



Una volta attivata l'apparecchiatura si riconosce innanzi tutto l'icona **Numero di satelliti visibili**, indicante il numero di satelli teoricamente visibili nella localizzazione e ora attuali. Solitamente questo numero varia da 4 a 9, a seconda della disposizione del satellite e dell'angolo di elevazione.

Il simbolo successivo corrisponde all'icona relativa al Number of **Numero di satelliti in uso su L1/L2**, che indica il numero di satelliti attualmente rilevati su L1 o L2.

Subito dopo l'attivazione i valori che compaiono sono L1: 0, L2: 0. Dopo circa 30 secondi il ricevitore inizia a tracciare i satelliti visibili e ne viene indicato il numero totale.

I valori che compaiono nelle icone relative al *Numero di satelliti* visibili e al *Numero di satelliti in uso* variano periodicamente in quanto riflettono le modifiche nella disposizione dei satelliti, dovute all'ascesa di nuovi satelliti o alla discesa di altri.

Una volta rilevati almeno 4 satelliti il sensore può iniziare il calcolo di una posizione. Non appena disponibile una posizione questa verrà indicata dall'icona all'estrema sinistra della riga di stato. Poiché per i rilevamenti post-processing non si utilizzano collegamenti in tempo reale, l'icona indicherà sempre la disponibilità di una posizione autonoma (*posizione navigazionale*) con un'accuratezza di circa 10 metri (con Selective Availability non attiva).

Non appena l'icona **Modalità posizione** diventa visibile il sensore è in una fase nella quale può iniziare il funzionamento pratico.

Se l'icona *Modalità posizione* non è visibile entro uno o due minuti significa che il sensore non rileva satelliti. Se il valore nell'icona *Numero di satelliti in uso* è sempre pari a zero, verificare che il cavo dell'antenna sia adeguatamente collegato, sia al sensore che all'antenna.

Se il valore dell'icona *Numero di satelliti in uso* è diverso da quello dell'icona Number of visible satellites verificare di aver posizionato l'antenna in un'area aperta, priva di ostruzioni, in quanto qualsiasi ostacolo blocca la visione dei satelliti.

L'icona **Stato batteria**, all'estrema destra della riga delle icone, indica da quale fonte è attualmente alimentato il sensore. A e B indicano le batterie interne, E una batteria esterna. Il simbolo indica inoltre il livello di tensione della batteria attualmente in uso in 4 diverse fasi, da "piena carica" (nero totale), 2/3,
1/3 e "quasi scarica" (bianco).

L'icona "**Stato della Memoria**" indica se è disponibile sufficiente spazio per il salvataggio dei dati registrati. Le opzioni sono costituite da una PC-card o dalla memoria interna. Se è disponibile una PC-card configurata per l'uso in questa fase una freccia indica che è possibile rimuovere la PC-card dal sensore. La barra piccola sul lato destro indica la memoria disponibile, sia nella PC-card che nella memoria interna.



Non è possibile procedere oltre se non è disponibile memoria. Inserire una PC-card altrimenti non è possibile condurre il rilevamento GPS.

Step 3 (facoltativo):
Formatta la scheda di memoria

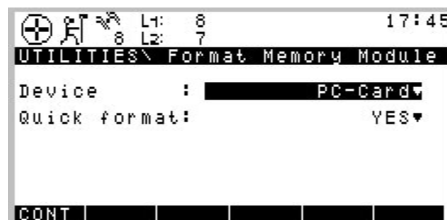
Prima di iniziare il caricamento del dati è possibile (ri-)formattare la PC-card o la memoria interna.

Questa procedura è necessaria solamente se si utilizza una PC-card del tutto nuova o se tutti i dati devono essere cancellati.

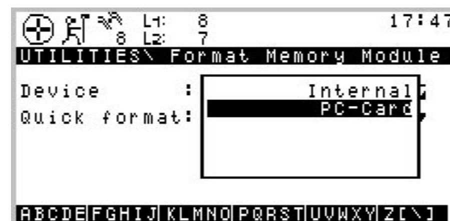
Premere **4** sul terminale o usare il tasto cursore per evidenziare la riga **4 Utilities**, poi premere **ENTER**; in alternativa, premere **F1 CONT**. (Se in questa fase fossero visibili solo le linee da 1 a 3 premere prima **F4 SHOW**.

Poi premere **2** per accedere al quadro **Format Memory Module**, oppure in alternativa usare il tasto cursore per raggiungere **2 Format Memory Module** e premere **ENTER**; anche in questo caso è possibile in alternativa premere **F1 CONT**.

Vi trovate ora nel quadro Utilities \ Format Memory Module:



Se si desidera formattare la PC-card è sufficiente premere **F1 CONT** per formattare la scheda. Se si desidera formattare la memoria interna premere **ENTER**. Si apre un riquadro contenente un elenco nel quale è possibile selezionare la memoria interna.



Usare il cursore per evidenziare **Internal** (**Interna**), poi premere **ENTER**. Successivamente premere **F1 CONT** per avviare il processo di formattazione della memoria interna.



Attivando il comando di formattazione (format) tutti i dati vengono cancellati, E' quindi opportuno procedere a un adeguato back-up di tutti i dati importanti registrati sulla PC-card prima di riformattare la scheda.
Se si desidera riformattare la memoria interna verificare di aver trasferito sul PC tutti i dati importanti.

Se non si ritiene necessario formattare il dispositivo di memoria premere semplicemente **ESC** invece di **F1 CONT**. Tale operazione di tastiera riporta indietro al quadro precedente senza esecuzione di alcun comando.

Una volta completata la formattazione della scheda comparirà il quadro MAIN\.

Fase 4: Inizio di un rilevamento

Avviare l'operazione di rilevamento premendo 1 nel quadro Main\ o raggiungendo mediante cursore prima **1 Survey** e premendo poi **ENTER** o **F1 CONT**.

Comparirà il quadro riprodotto di seguito:



Questa schermata richiede alcune decisioni di base, cioè quale configurazione attivare, per quale job memorizzare i dati non elaborati e quale impostazione dell'antenna utilizzare.

La configurazione (Configuration Set - Config Set) contiene i parametri impostati nel ricevitore necessari per eseguire determinate operazioni, per esempio registrare velocità di raccolta dati, modelli di identità punto, formati per dati, tipi di antenna, metodi di codifica, etc.

Sono disponibili varie configurazioni di default relative agli scenari standard di rilevamento. La procedura per creare configurazioni è comunque descritta in un successivo capitolo e anche nel Manuale tecnico di riferimento.

Per i rilevamenti statici è opportuno selezionare la configurazione **PP_STAT**. Tale selezione è eseguibile scorrendo tutte le configurazioni disponibili con il tasto sinistro del cursore, fino alla comparsa di **PP_STAT**, oppure si può evidenziare il campo input e premere **ENTER**. Comparirà un riquadro contenente un elenco che riporta tutte le configurazioni disponibili:



Usare ora i tasti cursore per lo scorrimento in su e in giù sul terminale per evidenziare la riga **PP_STAT**. Poi premere **ENTER** o F1 **CONT**.

I job sono utilizzati per organizzare e strutturare i dati rilevati sul campo e possono includere un numero illimitato di punti associati a tutte le relative informazioni (misurazioni non elaborate, codici, annotazioni relative ai punti, etc.).

Si raccomanda di creare un nuovo job per ogni nuovo progetto di lavoro.

Con la formattazione del dispositivo di memoria (ovvero PC-card o memoria interna) si crea automaticamente un job di default.
E' possibile utilizzare direttamente questo job o crearne uno personale, procedendo come indicato di seguito.

Usare ora i tasti cursore per lo scorrimento in su e in giù sul terminale per evidenziare i campi di input per i job. Poi premere **ENTER**. Comparirà il riquadro con elenco riprodotto di seguito:

```
L1: 8            17:53
 8  L2: 7
SURVEY\ Begin
JOB: PC-Card
Default          28.12.98
CONT  NEW  EDIT  DEL  DEVCE  αNUM
```

Premere ora **F2 NEW**. Comparirà il quadro riprodotto di seguito:

```
L1: 8            17:55
 8  L2: 7
JOB\ New Job
Name        :
Description :
            :
Creator     :
Device      :      PC-Card
CONT
```

E' possibile ora immettere un nome per il nuovo job; premere **ENTER** dopo aver completato l'inserimento
del nome. I campi di input riservati alla descrizione e all'originatore sono facoltativi e possono essere lasciati in bianco.

A titolo di esempio possiamo creare un nuovo job denominato *Test*:

```
L1: 8                    17:56
8 L2: 7
JOB\ New Job
Name        :           Test
Description :
            :
Creator     :
Device      :        PC-Card▾
CONT
```

Il nuovo job viene assegnato per default alla PC-card. Se necessario l'assegnazione può essere trasferita alla memoria interna selezionando *Internal* nel campo Device input (Input dispositivo).

Premere **F1 CONT** per confermare la creazione di un nuovo nome di job e la relativa localizzazione. Premere **ESC** per uscire da questo campo senza creare un nuovo job. Lo stesso effetto si ottiene premendo **F6 QUIT**.

Premendo **F1 CONT** l'elenco dei job disponibili viene aggiornato ed è disponibile anche il job *Test*.

```
L1: 8                    17:57
8 L2: 7
SURVEY\ Begin
JOB: PC-Card             <  >
Default              28.12.98
Test                 30.12.98
CONT | NEW |EDIT| DEL |DEVCE|αNUM
```

Premere ora **F1 CONT** per confermare la selezione del job creato.

Infine è necessario selezionare il tipo di antenna e la configurazione della stessa che si utilizzerà. Normalmente si tratta di AT502 su treppiede (o di AT501 su treppiede se si utilizza il sensore SR510).

La selezione si effettua nel modo solito: inizialmente utilizzando il tasto di scorrimento cursore in giù per evidenziare il campo di input, poi utilizzando il tasto destro o sinistro del cursore per scorrere fra i tipi disponibili fino alla comparsa di quello desiderato. In alternativa si può premere il tasto **ENTER** ottenendo un riquadro con elenco nel quale effettuare la selezione.

Le impostazioni richieste dal rilevamento statico sono ora completate. Il quadro Survey \ Begin appare come segue:



Premere **F1 CONT** per terminare la sequenza di avvio.

Fase 5: Caricamento dei dati non elaborati

Ci troviamo ora nel quadro principale Survey. Il pannello di misura appare come segue :



A questo punto è opportuno verificare nuovamente le icone nella parte superiore del display: dovrebbe essere disponibile l'icona *Modalità posizione* indicante ancora "moving" (in movimento), l'icona *Numero satelliti* visibili dovrebbe visualizzare un numero superiore o almeno pari a 4, mentre il numero di satelliti in uso dovrebbe essere identico al numero di satelliti visibili.

Non appena rilevato un numero minimo di 4 satelliti, l'icona di posizione è visibile e l'antenna è posizionata correttamente sul marcatore di rilevamento, premere **F1 OCUPY**.

Si attiva in questo modo il caricamento dei dati grezzi e la schermata si modifica di conseguenza:



L'icona di posizione indica ora la modalità statica mediante il simbolo del treppiede.

Viene visualizzata una nuovo icona indicante il caricamento dei dati grezzi elaborati.
I dati grezzi (contenenti le misurazioni di



pseudorange e di fase per ciascun satellite rilevato) sono caricati ad intervalli predefiniti (di consueto da 10 a 15 secondi, a seconda del parametro *Observation Recording Rate* impostato nell'attuale configurazione):

Inserire un Point Id (Identificazione punto) completando il campo di input. In caso di errori di digitazione correggere l'errore premendo il tasto **CE** (Clear Entry). Completare l'input premendo **ENTER**.

Usare ora l'indicatore dell'altezza per determinare l'altezza dell'antenna al di sopra del marcatore di rilevamento. Inserire
l'indicatore dell'altezza nel supporto e misurare l'altezza intercorrente fra il segno bianco sul fondo dell'indicatore dell'altezza e il marcatore di rilevamento.

Inserire il valore rilevato nel campo **Ant Height**. Poiché l'antenna selezionata è "AT502 Tripod" (AT501 su treppiede nel caso del sensore SR510) la differenza fra l'indicatore dell'altezza e il centro di fase dell'antenna viene rilevata automaticamente.

Quelli indicati sono gli unici due input richiesti per il rilevamento di un punto.

Gli incrementi sul contatore Static obs si verificano ogni 10 secondi (intervallo di caricamento di default).

Il valore visualizzato di GDOP indica l'attuale disposizione dei satelliti; minore tale valore migliore la disposizione.



Non muovere l'antenna durante il caricamento dei dati, pena l'alterazione della qualità delle coordinate durante la successiva elaborazione dei dati.



Non rimuovere inoltre la PC-card mentre ci si trova nel quadro Survey (rilevamento). Se si estrae la scheda dal ricevitore tutti i dati memorizzati possono subire una corruzione, impedendo la successiva lettura dei dati stessi da parte del software SKI-Pro.

E' possibile ora disconnettere il terminale TR500 senza conseguenze per il rilevamento. Il caricamento dei dati infatti continua. Riconnettendo il terminale riapparirà il medesimo quadro.

Il caricamento dei dati dovrebbe continuare in base al programma di osservazione. Il ricevitore utilizzato come riferimento deve essere mantenuto continuamente in funzione fino a completare l'occupazione di tutti i siti Rover. Se un'unità è usata come ricevitore roving, il tempo di occupazione del sito dipende principalmente dalla lunghezza di base e dai requisiti di accuratezza. Consultare la *Guida generale per i rilevamenti statici e statici rapidi* per reperire ulteriori dettagli.

Una volta raccolti dati elaborati in quantità sufficiente il rilevamento può essere terminato premendo **F1 STOP**.

La schermata si modifica come segue:



Il tasto STORE è attivo ed è quindi ancora possibile verificare e correggere i dati immessi, relativi all'identità punto e altezza dell'antenna.

Concludere le sequenza di rilevamento premendo nuovamente F1 STORE.

Premendo il tasto STORE tutte le informazioni vengono memorizzate nel progetto attualmente in uso (identità punto, altezza antenna, etc.)

Fase 6: Termine di un rilevamento

E' possibile ora uscire dal quadro operativo di rilevamento premendo **SHIFT F6 QUIT** e tornare al menu principale.



Suggerimento: premendo **SHIFT F6** è comunque sempre possibile porre termine all'operazione di rilevamento, anche durante l'occupazione di un sito. In questo caso si perdono tutti i dati raccolti dal momento in cui è stato premuto il tasto **OCUPY**.

Una volta rientrati nel menu principale la PC-card può essere rimossa, come indicato sull'icona relativa alla PC-card nella riga di stato, contenente una freccia.



E' possibile ora disconnettere il ricevitore. Una volta disconnessa l'alimentazione, scollegare tutti i cavi e riporre tutte le componenti dell'apparecchiatura nell'apposita custodia.

E' possibile ora portarsi su un altro sito e ripetere la procedura descritta in questo capitolo. Una volta terminato il lavoro sul campo si può procedere all'elaborazione dei dati rilevati mediante SKI-Pro al fine di ottenere accurati risultati corrispondenti alle linee di base.



Durante il funzionamento del sistema GPS 500 la scheda di memoria PC-Card può scaldarsi, ma questo è normale.

Nella maggior parte dei casi la rappresentanza locale Leica Geosystems fornisce un breve corso introduttivo al software.

Per importare ed elaborare i dati procedere come indicato di seguito:

- Accendere il computer, avviare Windows, avviare SKI-Pro.

- Importare i dati

  I dati relativi a ciascun sensore devono essere importati in SKI-Pro.

  Selezionare "Import GPS Raw Data" (Importa dati GPS non elaborati) nella barra strumenti. Attenersi alle istruzioni visualizzate sullo schermo.

  Prima di memorizzare i dati sul PC è possibile creare un nuovo progetto.

I dati vengono quindi letti da SKI-Pro e copiati nel database relativo al progetto.

Ripetere il processo di importazione per ciascun sensore utilizzato sul campo nell'ambito del progetto.

- Elaborazione del dati

  Selezionare la visualizzazione Data-Processing del progetto che si desidera elaborare. I dati precedentemente riportati appaiono sullo schermo sia in formato testo che grafico.

  E' necessario indicare al programma quale stazione è quella di riferimento e quali punti sono di tipo Rover. Fare clic sulle barre di osservazione grafica mediante il tasto destro del mouse e selezionare Reference o Rover. Dopo aver selezionato Reference e l'occupazione Rover è possibile calcolare la linea di base fra i due punti. Fare clic sul pulsante "Compute (Calcolo)" sulla barra strumento per iniziare l'elaborazione della linea base.

  Una volta terminato il calcolo attivare la visualizzazione "Results (Risultati)" del progetto ed esaminare le informazioni fornite, compreso il logfile.

MC500 - Introduzione

Il ricevitore MC500 appartiene alla famiglia System 500 (SR530) ed è destinato a lavorare in ambieti sottoposti ad vibrazioni e shock.

Le caratteristiche peculiari del sensore MC500 sono:

- Housing particolarmente resistente
- Supporti anti-shock
- Maggiori resistenze a shock e vibrazioni rispetto ai comuni sensori System 500
- Connetori lemo resistenti
- Alimentazione esterna

Appartenendo alla famiglia System 500, presenta tutte le funzionalità di un ricevitore doppia frequenza RTK quale il SR530.

Infatti, per esempio, può essere configurato con il terminale TR500, tutti i cavi sono compatibili, i dati registrati possono essere salvati ed elaborati con SKI-Pro.

Per il suo particolare design, è il ricevitore GPS ideale per le applicazioni OEM e Machine Automation.

Costituisce l'elemento chiave del Leica Dozer 2000 Machine Guidance System di Leica Geosystems.



Figura MG.01 Ricevitore GPS MC500

Configurazione Sistema

Il ricevitore MC500 può essere configurato ed utilizzato in due modi:

- Tramite il terminale TR500
- Tramite il protocollo OWI (Outside World Interface).

come descritto nelle pagine che seguono.

Il terminale TR500 può essere usato per configurare il ricevitore MC500, per controllare lo stato delle osservazioni e dei satelliti così come con i ricevitori della serie "SR".

Durante la fase di configurazione, il MC500 deve essere alimentato da una batteria esterna mentre il terminale deve essere collegato alla porta "Terminal" tramite il cavo standard Leica (ved. Fig. MG.02)

Le istruzioni su come procedere alla configurazione del MC500 tramite il TR500 sono contenute nel capitolo relativo al System500.

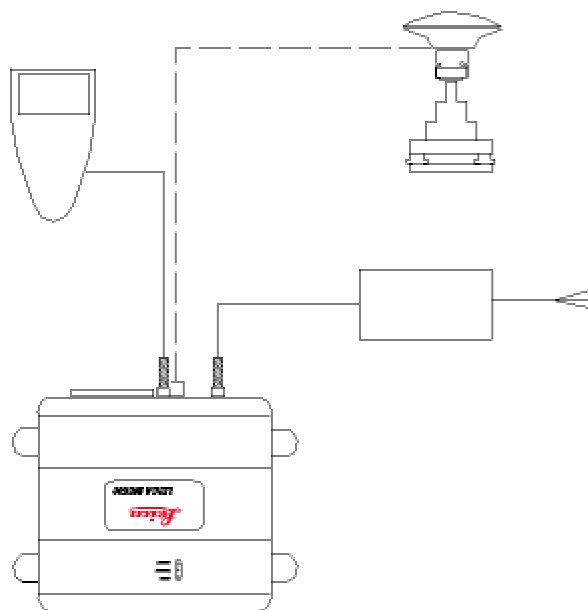


Figura MG.02 Configurazione del ricevitore MC500 con terminale TR500

Configurazione attraverso OWI

Il MC500 può essere incorporato come prodotto OEM all'interno di un qualsiasi sistema che richieda
la determinazione di coordinate.

Per esempio il MC500 può essere incorporato all'interno di sistemi di monitoraggio, sistemi per rilievi idrografici e in generale sistemi di guida macchine per construction, mining e agricoltura. Leica
Geosystems impiega il MC500 come componente nel sistema Dozer 2000.

Il MC500 può essere configurato usando il protocollo di interfacciamento "OWI" (Outside World Interface) sviluppato da Leica Geosystems e la cui documentazione può essere richiesta al vostro
rappresentante Leica Geosystems.

La configurazione tipica è descritta alla figura MG.03

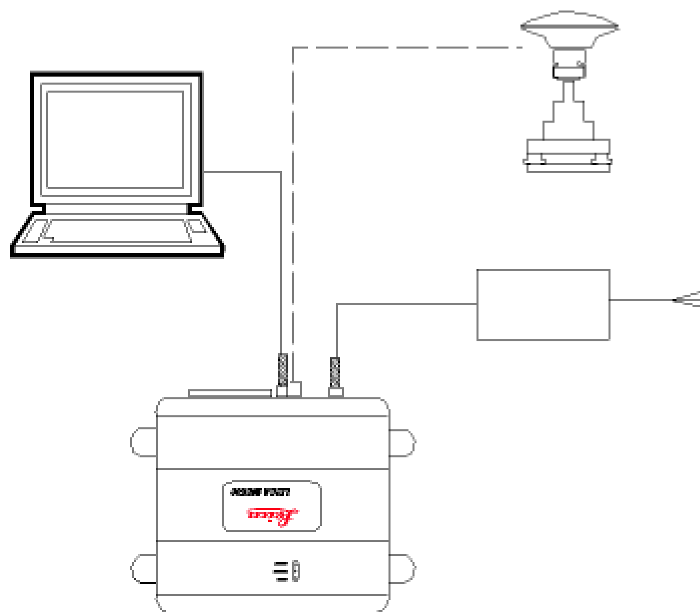


Figura MG.03 ***Configurazione del ricevitore GPS MC500 con interfaccia OWI***

RS500 - Introduzione

Il ricevitore RS500 è destinato in modo specifico all'utilizzo come reference station.



Utilizza lo stesso housing e ha le stesse caratteristiche tecniche dei ricevitori della serie "SR", che
sono descritte in dettaglio al capitolo relativo alle specifiche tecniche di questo manuale.

In generale il RS500 ha le stesse modalità operative di un SR530 ma è destinato ad operare come
reference station tramite l'impiego di software per controllo remoto come il Leica Leica Geosystems ControlStation™.

Prevede la registrazione su memoria interna dei dati grezzi, ma può anche eseguire il salvataggio su device esterne. Sia i dati grezzi sia quelli provenienti da sensori esterni possono essere inviati direttamente ad un software di controllo remoto.

Se impiegato con un radio modem, il ricevitore può essere usato per trasmettere dati sia nel formato proprietario Leica, sia nei formati standard RTCM o CMR. Il RS500 non può essere utilizzato come rover station RTK, in quanto non può ricevere correzioni differenziali.

Caratteristiche peculiari
Il RS500 comprende le seguenti funzioni standard che sono invece opzionali per i ricevitori della serie "SR".
Una porta PPS Output
Due porte Event Input
Registrazione su memoria tampone
Porte di collegamento a sensori esterni (Meteo/Tilt)

Salvataggio dati
Il RS500 supporta tutti i tipi di schede PCMCIA standard Leica Geosystems.
Può essere installata una memoria interna, opzionale, per il salvataggio dei dati per la post-elaborazione.

Outside World Interface (OWI)
RS500 può essere gestito in remoto tramite l'uso di protocolli OWI (Outside World Interface). Possono essere usati sia i fornati ASCII ed i messaggi NMEA di Leica Geosystems, sia il formato
LB2 (Leica Binary 2).
Assistenza e informazioni su OWI sono disponibili su richiesta.

Alimentazione di RS500
Il RS500 può essere alimentato tramite le batterie camcorder standard Leica Geosystems o altre batterie esterne standard Leica. Per installazioni permanenti, è disponibile un trasformatore 100V-240V AC 50-60Hz a 12 V DC. In alternativa si può utilizzare qualsiasi trasformatore, purchè configurato con cavo 12 V DC.

Accensione e spegnimento di RS500
Il ricevitore RS500 può essere acceso e spento utilizzando il TR500, tramite l'uso del tasto ON/OFF integrato sul sensore o tramite controllo remoto con OWI.



Usando il tasto ON/OFF il ricevitore viene resettato: tutte le programmazioni di Output, i parametri di registrazione e le configurazioni programmate tramite OWI vengono perse.

Assenza di alimentazione
Il RS500 si riaccende in automatico ritornando al menu precedentemente impostato dopo ogni blackout senza necessità di intervento da parte dell'utente.

Cavi di connessione / Opzioni
I cavi di connessione sono identici a quelli dei ricevitori System500.

RS500 è stato studiato come una reference station GPS per progetti a lunga scadenza. Le antenne AT502, AT503 e AT504 dovrebbero essere installate su una struttura stabile dove sia disponibile la massima visibilità del cielo. SKI-Pro è in grado di produrre una previsione della copertura satellitare sulla base di un almanacco aggiornabile. Ogni potenziale ostruzione alla ricezione del segnale GPS può essere ricostruita con l'ausilio di un clinometro e di una bussola e confrontata con la rappresentazione grafica della copertura satellitare; in questo modo si può quindi valutare la stazionabilità del sito come stazione permanente GPS.

L'installazione dell'antenna GPS dovrebbe prendere in considerazione le condizioni ambientali del sito (stabilità dal punto di vista geologico), variazioni di utilizzo della proprietà del sito e crescita della vegetazione. Queste condizioni potrebbero avere un impatto sulle future performance della reference station.

La materializzazione del punto antenna deve prevedere un attacco a 5/8" e un riferimento stabile sia orizzontalmente che verticalmente a cui deve essere riferito il centro di fase dell'antenna.

L'equipaggiamento deve essere posizionato in un luogo che garantisca autonomia di alimentazione. Si raccomanda l'utilizzo di un gruppo di continuità onde salvaguardarsi in caso di blackout. La strumentazione deve inoltre essere protetta da scariche elettrostatiche come descritto nel capitolo "Norme di sicurezza".

Connettere l'antenna al sensore tramite il cavo antenna fornito. Attorcigliamenti, tagli o schiacciamentidel cavo antenna possono determinare un degrado nella qualità e intensità del segnale. Si raccomanda inoltre di proteggere il cavo da danneggiamenti.

Connettere l'alimentazione a 12 V DC alla porta PWR del RS500 o inserire, nel caso di brevi operazioni di rilievo, le batterie ricaricabili.

Il controllo del settaggio generale, il trasferimento dati da e alla PC card e la verifica dello stato delle informazioni raccolte possono essere eseguiti tramite il TR500, sia direttamente che con connessione via cavo, da collegare alla porta "Terminal" del sensore.

Per eseguire la configurazione e operazioni come registrazione dati e trasmissione dei dati in tempo reale, collegare il sensore al PC usando il cavo dati (art. n. 560254). Il PC deve prevedere l'impiego di un programma applicativo dedicato come il software ControlStation™ di Leica Geosystems.

Inserire una PC card nel sensore, nel caso il software in cui non sia disponibile la memoria interna.



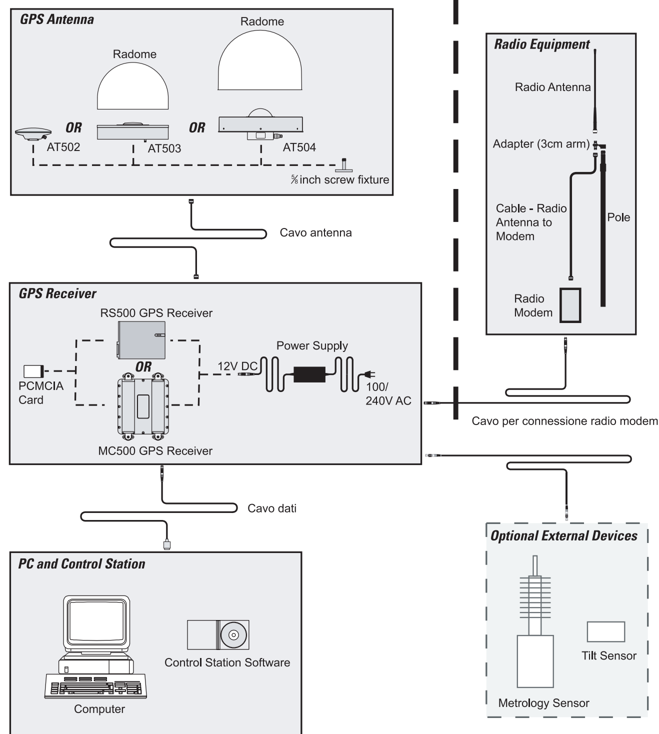
Chiudere correttamente lo sportello dopo aver inserito la PC card per evitare che acqua e polvere entrino nel sensore.

Fissare il sensore ad una gamba del treppiede tramite il gancio posto sul retro del sensore o lasciare il ricevitore all'interno della custodia. E' possibile utilizzare un supporto per bloccare il RS500 a muri, tavoli o ripiani.

Il vostro RS500 è ora pronto per operare.

Fare riferimento alla Fig. RS.01 per lo schema di connessione generale.

Per la sola registrazione dati



Trasmissione RTK/DGPS

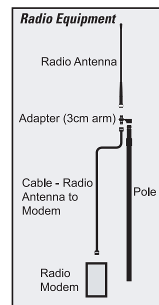


Figura RS.01 Schema di connessione

Il ricevitore RS500 può operare sia con il terminale TR500 che tramite controllo remoto. In ogni caso.il TR500 non può essere usato per lanciare una misura, o utilizzare ogni altra applicazione disponibile invece con System500. Se usato con un RS500, il terminale rende disponibili le funzionalità generali per settare alcuni parametri operativi, la configurazione delle porte e tutte le funzioni di trasferimento compreso il caricamento del nuovo firmware. Per la maggior parte delle applicazioni, il RS500 deve essere utilizzato tramite l'impiego di Leica Geosystems ControlStation™ o di un altro software di gestione di stazione di riferimento.

Impiego del RS500 con il TR500

Step 1 : accensione

Accendere il ricevitore premendo il tasto ON del terminale. A display comparirà il seguente pannello :

```
MAIN\
4 Utilities...
5 Job
6 Configure
7 Transfer...

CONT
```

Il RS500 ha lo stesso menu principale dei sensori SR500 ad eccezione dei primi tre menu. Inoltre non è possibile configurare il ricevitore per il rilievo in tempo reale per cui è necessario impiegare un software di controllo remoto. I menu di gestione dei dati, il controllo dei job e delle configurazioni del sensore sono possibili tramite le opzioni indicate in figura.

I menu **CONFIG** e **STATUS** offrono solo le opzioni rilevanti per la funzionalità del RS500.

Tutti i dettagli relativi alle procedure peculiari per l'impiego del RS500 sono contenuti nel Techinical Reference Manual (documento. pdf) contenuto nel CD di SKI-Pro o di ControlStation.

Step 2 : Studio delle icone

Per una dettagliata descrizione si può fare riferimento allo **Step 2** del capitolo "Getting Started with the new Survey Equipment - Measurement with the Default Configuration" a pagg. 11 - 13.

Step 3 (opzionale) :
Formattazione della vostra memory card.

Per una descrizione dettagliata di questa funzione, fare riferimento al capitolo "Installazione del nuovo strumento Survey - Misurazione mediante i parametri di configurazione di default" a pagg. 13 - 14.

Step 4:
Collegamento sensore/PC

In condizioni normali, il sensore deve essere collegato al PC tramite il cavo RS232 di trasferimento dati (560254).

Connettere il cavo alla porta configurata per il controllo remoto (che corrisponde di default con la porta terminal) e alla porta seriale del PC.

La procedura per configurare la porta di controllo remoto del sensore è descritta nel manuale di Riferimento Tecnico.

Le operazioni da eseguire con il PC richiedono uno dei software che Leica Geosystems propone per la gestione di stazioni di riferimento, che vengono forniti con il manuale di istruzioni.

Step 5 (opzionale):
Connessione sensore/radio

Il RS500 ha la possibilità di trasmettere dati in tempo reale tramite le porte 1 e 3 con l'impiego del cavo di interfaccia radio (721961) e di una radio fornita da Leica Geosystems.

L'installazione della radio e le istruzioni per la connessione sono fornite da Leica Geosystems.

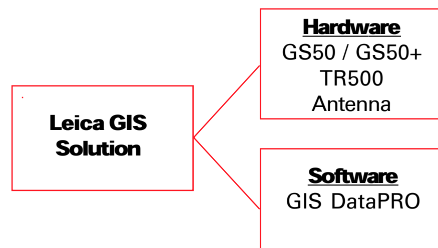


Si consiglia di non collegare al RS500 radio non riconosciute da Leica Geosystems.

Introduzione

“Getting Started with New GIS Equipment” è studiato per consentire un facile approccio al nuovo GS50 e GS50+.
di Leica Geosystems. Per maggiori informazioni su installazione, caratteristiche e funzionalità del GS50, fare riferimento al manuale "Getting Started with the GS50 / GS50+ Sensor” .

Il sistema GIS DataPro di Leica Geosystems è composto da componenti hardware e software.
L'hardware comprende il sensore GS50, il terminale TR500 e l'antenna. Viene utilizzato in campagna
per acquisire e registrare posizioni e attributi.



Il software GIS DataPro comprende un modulo di post-elaborazione dati GPS e un modulo di editing che lavora nel formato originario ESRI.

Software di post-elaborazione GIS DataPro.

GIS DataPro può essere utilizzato per la preparazione del rilievo e per la post-elaborazione dei dati. Fare riferimento al manuale "Getting Started with GIS DataPro office Software" per ulteriori dettagli.

Per installare il software GIS DataPro procedere come segue :
1. Inserire il CD-Rom nel drive del PC
2. Lanciare il comando Setup
3. Seguire le istruzioni che compaiono sullo schermo.

Nel CD sono disponibili i manuali hardware e software in formato .pdf. Lo stesso GIS DataPro consente interrogazioni ad un Help in Linea.

Dopo la fase di rilievo, il software GIS DataPro consente di importare, editare e esportare i dati all'interno di un GIS. Il software può essere anche utilizzato per creare liste di codici che consentano di personalizzare la procedura di rilievo secondo le esigenze dell'utente. Maggiori informazioni sul software GIS DataPro sono disponibili nel manuale "Getting Started with the GIS DataPro Office Software ".

Sensore GS50 / GS50+

Il sensore GS50 / GS50+ comprende un terminale palmare (TR500) e il ricevitore GPS vero e proprio. Il
sensore GPS riceve il messaggio GPS dai satelliti Navstar e calcola la distanza dai satelliti visibili.

Il GS50 è un ricevitore 12 canali L1 codice e fase. Il modello standard non registra i messaggi di fase
da utilizzare in post-elaborazione per misure di fase GPS. I messaggi di fase sono utilizzati dal ricevitore stesso per trattare le misure di pseudorange di codice come misure di codice di precisione ("Smoothed aided code"). La registrazione delle misure di fase per post-elaborazione di fase è opzionale.

Le antenne disponibili per il GS50 sono :

- AT501 – consente il tracciamento del segnale L1
- Antenna combinata RTB - consente il tracciamento del segnale L1 e dei messaggi differenziali RTCM provenienti da infrastrutture Beacon pubbliche e private.
- Antenna combinata RTS - consente il tracciamento del segnale L1 e dei segnali differenziali provenienti dal sistema satellitare geostazionario Racal.

Il GS50+ è un ricevitore 12 canali codice e fase L1 / L2. Il GS50+ registra le osservazioni di fase per misure in post elaborazione e/o applicazioni DGPS di codice in tempo reale.
Come opzione è disponibile l'applicazione RTK.

Per il GS50+ sono disponibili tre diverse antenne :

- AT502 – antenna L1 e L2, per l'utilizzo sia sul Reference che sul Rover.
- AT503 – Antenna Choke Ring L1 / L2. Consigliata per le Reference Station.
- AT504 – Antenna Choke Ring JPL L1 / L2. Consigliata per le Reference Station.

Potrete trovare qui di seguito una breve introduzione all'acquisizione dati per un rilievo GIS.

Ogni Step indica quale pannello è disponibile sul terminale in funzione del titolo evidenziato.

Step 1 : inizio rilievo (GIS Data Collection) (MAIN\)

Accendere il ricevitore premendo il tasto **ON** del terminale; apparirà il seguente pannello:

```
DATA COLL\ Begin
Config Set:              GIS_PP▾
Job         :           Default▾
Coord Sys   :
Codelist    :           Default▾
Antenna     :         AT501 Pole▾
CONT                        CSYS
```

Questo è il pannello di acquisizione dati principale. Premendo il tasto Esc si torna al menu principale.

```
MAIN\
1 GIS Data Collection
2 GIS Navigation/Update
3 Applications...
4 Utilities...
5 Job
6 Configure
7 Transfer...
CONT           HIDE
```

Dal menu principale digitare "1" tramite la tastiera o selezionare la riga relativa utilizzando il cursore.
Premere quindi **ENTER** o **F1** CONT per entrare all'interno del pannello di acquizione dati.

Nel momento in cui il ricevitore viene acceso, compare l'icona relativa al numero di satelliti teoricamente visibili nella zona in quel momento.



Generalmente questo numero varia tra 4 e 9 in funzione della geometria satellitare.

Questo numero è calcolato in base all'almanacco GPS salvato nel ricevitore e in base all'ultima posizione calcolato nel sensore. Questo numero non indica il numero di satelliti tracciati.

Vicino a questo simbolo viene indicato il numero di satelliti tracciati su L1.

```
L1: 8
L2: –
```

Alla prima accensione, questo numero coincide con 0 fino al momento in cui viene tracciato il primo satellite (dopo circa 30").

Sia l'icona relativa al numero di satelliti visibili, che quella relativa al numero di satelliti tracciati,
possono modificarsi in ogni istante in funzione delle variazioni della geometria satellitare (satelliti che
sorgono e che tramontano rispetto all'orizzonte).

Indicatore di posizione fissata

Il sensore calcola una posizione bidimensionale qualora vengano tracciati solo tre satelliti. La posizione tridimensionale viene calcolata se sono disponibili quattro o più satelliti.

Se non compare l'icona relativa all'accuratezza della misura entro 1 o 2 minuti, vuol dire che il sensore non riesce a tracciare i satelliti. Una ragione di questo può essere una differenza nelle coordinate di partenza maggiore di 500 km. In questo caso il ricevitore deve caricare un nuovo almanacco e questa operazione necessita di circa 15 minuti. Un'altra ragione potrebbe essere il non corretto collegamento del cavo antenna.

Se la zona in cui si sta operando è priva di ostacoli, il numero di satelliti tracciati deve corrispondere
con quello dei satelliti visibili.

Nel caso in cui si stia operando in ambiente urbano o in presenza di vegetazione, è probabile che il ricevitore non riesca a tracciare tutti i satelliti disponibili. Questo può comunque consentire di lavorare, ma potrebbe comportare un peggioramento della precisione delle misure. E' importante quindi controllare l'indicatore di posizione.

Quando l'indicatore di posizione è attivo è possibile procedere con la registrazione dati.

Step 2 : scelta del proprio set di configurazione
(DATA COLL \ Begin)

Il *set di configurazione* (Configuration Set) comprende i parametri del sensore necessari per impostare i vari metodi di acquisizione dati (esempio rate di acquisizione dati, tipi di antenna, metodi di codifica, ecc.)

Esistono nel sensore alcune configurazioni di default che si adattano alla maggior parte dei rilievi. Per informazioni su come creare delle nuove configurazioni, fare riferimento al manuale del ricevitore disponibile sul CD di GIS DataPro.

Qualora non vengano utilizzate correzioni differenziali in tempo reale (per esempio non avete collegato al vostro sensore il modulo Beacon), dovrete selezionare la configurazione GIS_PP (post-elaborazione).

E' possibile attivarla evidenziando la riga Config Set e premendo il tasto ENTER; verrà così visualizzata la lista delle configurazioni disponibili.

```
DATA COLL\ Begin
 CONFIG SET:            <     >
 BEACON    Default
 GIS_PP    Default
 GIS_RT    Default
 PP_STAT   Default
 RACAL     Default
CONT | NEW |EDIT | DEL |INFO |αNUM
```

Adesso utilizzare le frecce su e giù sul terminale per selezionare la linea PP_GIS. Infine premere **ENTER** o **F1** CONT

```
JOB\ New Job
Name       :
Description:
           :
Creator    :
Device     :          PC-Card▼
CONT
```

A questo punto è possibile creare un nuovo job; premere ENTER dopo aver inserito il nome del job. E' inoltre possibile, se lo si desidera, inserire una breve descrizione della campagna di misura e il nome dell'operatore.

Nell'esempio è stato creato un nuovo job chiamato "Test" :

```
JOB\ New Job
Name       :          Test
Description:
           :
Creator    :
Device     :          PC-Card▼
ABCDE|FGHIJ|KLMNO|PQRST|UVWXY|Z[\]
```

Step 3: selezionare una lista di codici (DATA COLL \ Begin)

Una *lista di codici è* semplicemente un elenco di descrizioni. I codici sono gli elementi della lista e possono essere creati a piacimento.

Per selezionare una lista di codici bisogna:
- per prima cosa si utilizzano le frecce in giù per evidenziare lo linea apposita
- con la freccia verso sinistra è possibile scorrere l'elenco delle liste di codici fino a quando appare quella da selezionare.

In alternativa è possibile premere **ENTER** per accedere al menu delle liste di codici dal quale è possibile selezionare una lista di codici esistente oppure crearne una nuova.

Notate: è necessario selezionare una lista di codici per poter effettuare un rilievo.

Creazione di una lista di codici

```
DATA COLL\ Begin
Config Set:              GIS_RT▾
Job        :            Default▾
Coord Sys  :      WGS84 Geodetic
Codelist   :             Malibu▾
Antenna    :        RT combined▾
CONT                        CSYS
```

All'interno del menu delle liste di codici, premere F2 (NEW) per crearne una nuova.

Apparirà il seguente pannello.

```
CONFIGURE\ Codelist
Name       :                   1
Creator    :
CONT
```

```
CONFIGURE\ Codelist
Name       :            Electric
Creator    :                 TGP
ABCDE FGHIJ KLMNO PQRST UVWXY Z[\]
```

Per esempio creeremo la lista "Electric". Inserire la parole Electric nello spazio destinato al nome della lista e premere ENTER. Premere F1 CONT per tornare al menu precedente. Adesso la *Lista Electric* sarà disponibile all'interno dell'elenco. Evidenziare la lista Electric e premere **ENTER**.

```
DATA COLL\ Begin
Codelist: <                    >
Default
Electric
Malibu
CONT  NEW        DEL        αNUM
```

Step 4: selezione del tipo di antenna (DATA COLL \ Begin)

Infine è necessario selezionare l'antenna che si sta utilizzando. Per la post elaborazione solitamente si utilizza la AT501. Per lavorare in differenziale in tempo reale si utilizzano le antenne RT combined e per L1+L2 post elabroazione si utilizza l'antenna AT502. In questo esempio viene selezionata l'antenna RT combined.

La selezione dell'antenna avviene nel solito modo: prima si utilizza la freccia in giù per evidenziare il campo dell'antenna e poi utilizzando la freccia verso sinistra si cerca l'antenna corretta. In alternativa è possibile accedere con il tasto **ENTER** all'elenco delle antenne e selezionare quella desiderata.
A questo punto tutti i parametri richiesti per una tipica operazione di rilievo sono stati impostati. Il pannello DATA COLL \ Begin apparirà come nella seguente figura:

```
DATA COLL\ Begin
Config Set:              GIS_RT▾
Job       :               Test▾
Coord Sys :       WGS84 Geodetic▾
Codelist  :             Electric▾
Antenna   :         RT combined▾
CONT |    |    |    |    |CSYS
```

Premendo F1 CONT la sequenza di impostazione finirà.

Step 5 : Selezione o creazione di una lista di codici (FEATURING\)

A questo punto ci troviamo nel menu FEATURING\. Questo menu consente di selezionare creare dei codici da utilizzare durante il rilievo. Le liste di codici possono anche essere create utilizzando il modulo Codelist Manager del software GIS Data PRO.

Se nello step precedentemente è stata selezionata una lista di codici esistente, un certo numero di codici appare in questo pannello. Se invece la lista di codici selezionata era appena stata creata, questo pannello potrebbe è vuota.

Creazione dei codici

Se la lista di codici selezionata non contiene codici, il menu apparirà così:

```
FEATURING\               <        >
 Code ────Code Note ──────
CONT |C-LST|TYPE |F-LST| POS |αNUM
```

Premere **F2** C-LST per creare un nuovo codice. Usare le frecce verso destra o sinistra per selezionare una lista codici. Premere **F3** CODES e por **F2** NEW.

Utilizzare le freccie verso destra o sinistra per selezionare il tipo di codice (punto, linea o area).
Inserire il nome del codice e le altre informazioni (opzionali) negli appositi spazi.

Come esempio, creeremo un codice di tipo punto di nome Pole e inseriremo la nota "Offset to road"
nell'apposito campo di informazioni aggiuntive. I campi note possono essere utilizzati come descrizione del codice. In questo esempio noi
misureremo la posizione del palo rispetto alla strada. Premere **F1** CONT per proseguire.

Step 6: Memorizzazione di un punto (ATTRIBUTION\)

A questo punto vogliamo memorizzare l'informazione di posizione del palo (codice Pole).



E' il momento di controllare ancora le icone presenti nella parte alta del display. L'icona di posizione deve essere presente e l'icona relativa al metodo di posizionamento indicherà che siamo inmovimento. L'icona relativa al numero di satelliti visibili mostrerà un numero maggiore o uguale a 4 e il numero dei satelliti tracciati sarà, generalmente, lo stesso qualora ci si trovi in una zona libera da ostacoli.

Premendo F4 (OFFS) sarà possibile inserire un offset per definire il punto desiserato con il suo codice. E' possibile inserire questo offset in quattro diverse modalità:

```
ATTRIBUTION\ Road
Point Id   :            catch
Point Code :             Pole
Code Note  :
Pos Quality:           0.02 m
Attrib 1   :            -----

OCUPY          OFFS      CLEAR
```

- Direzione e distanza
- Doppia direzione
- Doppia distanza
- Direzione e distanza inversa

```
OFFSET\ Menu
1 Bearing and Distance
2 Double Bearing
3 Double Distance
5 Backward Bearing & Distance

CONT
```

Il GS50 / GS50+ è collegabile ad alcune periferiche laser per la misura accurata di direzioni e distanze per la definizione dei fuori centro. Le periferiche supportate sono le seguenti:

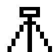
- Leica Disto memo (solo distanza)
- Leica Disto pro (solo distanza)
- Leica Disto™ pro⁴ (solo distanza)
- Leica Disto™ pro⁴ a (solo distanza)
- Laser Ace 300
- Criterion 400
- Criterion compatibile
- Leica Vector
- Leica Laser Locator
- Leica Laser Locator Plus

E' possibile selezionare l'interfaccia utilizzata all'interno del menu di configurazione del GS50 / GS50+ CONFIGURE\OFFSET. Si prega di consultare il manuale tecnico per maggiori informazioni.

Appena saranno tracciati almeno 4 satelliti, l'icona relativa alla precisione apparirà. Dopo aver posizionato l'antenna sul punto desiderato, potrete premere il tasto **F1** OCUPY.

Questo attiverà la registrazione dati e sul display appariranno differenti informazioni:

L'icona relativa al metodo di occupazione diventerà un treppiede (modalità statica).



Durante la registrazione dati è possibile editare, inserire e modificare gli attributi del punto. In questo
esempio è stato inserita la parola Utility come Attributo 1.

Dopo aver raccolto un numero sufficiente di osservazioni, si procederà a terminare la registrazione dati relativa a quel punto premendo il tasto **F1** STOP.

```
ATTRIBUTION\ trans local
Point Id    :           catch
Point Code  :            Pole
Code Note   :
Pos Quality:            0.02 m
Attrib 1    :         Utility
                              ⇧
OCUPY          OFFS       CLEAR
```



Il tempo di occupazione dipende dalla situazione operativa. Se vi trovate su un reference e lavorate in post elaborazione, sarà necessario registrare i dati fino a quando tutti i rover verranno spenti. Se vi trovate su un rover il tempo di occupazione dipenderà dalla lunghezza della baseline e dalle precisioni richieste.

Le informazioni contenute in questo manuale sono da ritenersi solo una guida rapida all'uso della strumentazione GIS. Per maggiori dettagli si prega di consultare i manuali del ricevitore GS50 e del software GIS Data PRO.

Trasporto



Per trasportare lo strumento usare sempre l'imballaggio completo originale Leica Geosystems (custodia e scatola di cartone).

Evitare di trasportare lo strumento senza custodia su **veicoli**, in quanto urti e vibrazioni possono danneggiarlo. Tenerlo costantemente nella custodia e assicurarlo per evitare spostamenti.

Se si trasporta lo strumento mediante **ferrovia**, **aereo** o **nave**, usare sempre l'imballaggio originale completo (custodia e scatola di cartone), o equivalente in modo da proteggerlo nei confronti di urti e vibrazioni.

Conservazione



Limiti di temperatura (da -40°C a +70°C). Rispettare i limiti di temperatura durante la conservazione dello strumento, particolarmente in estate, se lo strumento si trova all'interno di un veicolo.



Gli **strumenti** esposti all'**umidità** devono essere estratti dall'imballaggio. Asciugare lo strumento, la custodia, gli inserti in schiuma e gli accessori a temperatura non superiore a 40°C e pulirli. Non riporli nuovamente nell'imballaggio fino a quando non sono tutti completamente asciutti.

Pulizia e asciugatura



Pulire utilizzando solamente un panno pulito, morbido e privo di filacce. Se necessario inumidire il panno con alcol puro.

Non usare altri liquidi che potrebbero intaccare le componenti polimeriche.



Cavi e spine
Mantenere le spine pulite e asciutte. Rimuovere mediante soffiatura l'eventuale sporcizia presente sulle spine dei cavi di connessione. Il distacco dei cavi di connessione o la rimozione della scheda PCMCIA durante la misurazione può dare luogo a perdita di dati. Disattivare in ogni caso lo strumento prima di rimuovere i cavi o la scheda PCMCIA.

Uso previsto dell'apparecchiatura

Le istruzioni riportate di seguito si propongono di mettere in grado il responsabile dell'apparecchiatura Leica Geosystems GPS e l'operatore che effettivamente utilizza l'apparecchiatura di prevedere ed evitare i rischi insiti nell'uso del dispositivo.
Il responsabile dell'apparecchiatura è tenuto a verificare che tutti gli utilizzatori siano a conoscenza di tali istruzioni e le mettano in pratica.

Usi consentiti

Lo strumento Leica Geosystems GPS è destinato alle seguenti applicazioni:

- Misurazione e calcolo delle coordinate utilizzando il codice P e/o i segnali codificati C/A provenienti dai satelliti NAVSTAR GPS
- Esecuzione di compiti di misurazione mediante varie tecniche GPS
- Registrazione di dati relativi a GPS e ai punti
- Calcolo e valutazione mediante software.

Usi vietati

- Uso del prodotto in assenza di istruzioni
- Uso ignorando i limiti previsti
- Disabilitazione dei sistemi di sicurezza e rimozione delle indicazioni di rischio
- Apertura dell'apparecchiatura mediante strumenti (cacciavite, etc.), salvo nei casi specificamente permessi per determinate funzioni
- Modifica o conversione dello strumento
- Uso dopo appropriazione indebita
- Uso in associazione ad accessori prodotti da altri fabbricanti non precedentemente approvati da Leica Geosystems
- Misure inadeguate di salvaguardia presso la stazione di misurazione (per esempio durante le misurazioni sulle strade)



AVVERTENZA:
L'uso non conforme può dare luogo a lesioni, malfunzionamenti e danni.

E' compito del responsabile dell'apparecchiatura informare l'utilizzatore circa i rischi possibili e le opportune contromisure. Le apparecchiature Leica Geosystems GPS non devono essere messe in funzione fino a quando l'utilizzatore non è stato addestrato al funzionamento delle stesse.

Limiti all'uso

Consultare la Sezione "Specifiche tecniche"

Ambiente:
L'apparecchiatura è idonea all'uso in atmosfera adatta all'insediamento umano permanente, non è idonea all'uso in ambienti aggressivi o esplosivi.

Ricevitore GPS (SR) e Terminale (TR):
L'uso in caso di pioggia è consentito per periodi limitati.

Antenna esterna:
L'uso in caso di pioggia è consentito. Dopo l'uso a lungo termine in questo tipo di ambiente l'antenna esterna deve essere sottoposta a controllo da parte di un tecnico del servizio di assistenza Leica Geosystems.

Responsabilità

Area di responsabilità del fabbricante dell'apparecchiatura originale Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, Switzerland (cui d'ora in avanti si fa riferimento con la denominazione Leica Geosystems):
Leica Geosystems è responsabile della fornitura del prodotto, compresi i manuali d'uso e gli accessori originali, in adeguate condizioni di sicurezza.

Responsabilità dei fabbricanti di accessori non-Leica Geosystems:



I fabbricanti di accessori non-Leica Geosystems per l'apparecchiatura Leica Geosystems GPS sono responsabili dello sviluppo, della realizzazione e della comunicazione dei concetti di sicurezza in relazione ai propri prodotti e sono inoltre responsabili dell'efficacia di tali concetti di sicurezza in associazione al prodotto Leica Geosystems.

Responsabilità della persona responsabile dello strumento:



AVVERTENZA:
La persona responsabile dello strumento deve assicurarsi che esso venga usato nell'osservanza delle istruzioni. Egli è anche responsabile dell'istruzione e dell'impiego del personale che adopera lo strumento e della sicurezza dell'equipaggiamento du-rante il suo impiego.

L'operatore responsabile dello strumento è tenuto a:

- Comprendere le istruzioni di sicurezza relative al prodotto e le istruzioni contenute nel manuale d'uso.
- Conoscere norme e regolamenti locali relativi alla prevenzione degli incidenti.
- Informare immediatamente Leica Geosystems nel caso che l'uso delle apparecchiature implichi dei rischi.

Rischi insiti nell'uso

Rischi principali insiti nell'uso



AVVERTENZA:
L'assenza di istruzioni o l'addestramento inadeguato possono dare luogo ad uso non corretto o indebito, causando incidenti con conseguenze di vasta portata a livello umano, materiale, finanziario ed ambientale.

Precauzioni:
Tutti gli utilizzatori sono tenuti ad attenersi alle istruzioni relative alla sicurezza fornite dal fabbricante e alle istruzioni del responsabile dello strumento.



AVVERTENZA:
Il caricatore non deve essere utilizzato in condizioni di umidità o intemperie. A causa dell'umidità eventualmente penetrata nel caricatore l'utilizzatore può essere colpito da scossa elettrica.

Precauzioni:
Usare il caricatore esclusivamente in ambienti chiusi non esposti all'umidità. Se i dispositivi sono umidi non devono essere usati.



AVVERTENZA:

Evitare le due azioni sotto indicate quando si apre il caricatore in quanto esiste il rischio di scossa elettrica:

- Toccare le componenti sotto tensione
- uso dopo un tentativo di riparazione maldestro.

Precauzioni:

L'operatore deve evitare di aprire personalmente il caricatore.
Le riparazioni possono essere eseguite solamente da un tecnico del servizio di assistenza approvato da Leica Geosystems.



ATTENZIONE:

Verificare eventuali misurazioni errate se il prodotto si rivela difettoso, se è caduto o se è stato oggetto di utilizzo indebito o di modifica.

Precauzioni:

Effettuare periodicamente delle misure di controllo e le rettifiche di campagna indicate nelle istruzioni per l'uso , soprattutto dopo un uso non normale dello strumento e prima e dopo misure di particolare importanza.



AVVERTENZA:

L'uso all'esterno di computer destinati ad essere usati in ambienti chiusi implica un rischio di scossa elettrica.

Precauzioni:

Attenetevi scrupolosamente alle istruzioni fornite dal fabbricante del calcolatore per quanto riguarda l'uso in campagna ed in abbinamento agli strumenti Leica.



ATTENZIONE:

Nel caso che gli accessori utilizzati insieme all'apparecchiatura non siano adeguatamente fissati e che l'apparecchiatura subisca uno shock meccanico (per esempio urti o cadute), sono possibili danni allo strumento o lesioni personali.

Precauzioni:

Nel predisporre l'apparecchiatura verificare che gli accessori (per esempio treppiede, tribrach, cavi di collegamento) siano correttamente adattati, montati, issati e bloccati in posizione. Evitare di assoggettare l'apparecchiatura a shock meccanici.



ATTENZIONE:

Il ricevitore utilizza il segnale codificato GPS Pche è soggetto, in base alle norme U.S.A., a disattivazione senza preavviso.



AVVERTENZA:

L'inadeguato controllo del sito di rilevamento, da punto di vista della sicurezza, per esempio nel traffico, nei cantieri o presso installazioni industriali, può dare luogo a situazioni pericolose.

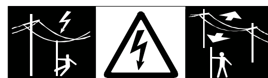
Precauzioni:
Verificare sempre che il sito di rilevamento sia stato adeguatamente controllato. Attenersi alle norme per prevenzione degli incidenti e per la regolazione del traffico stradale.



PERICOLO:

A causa del rischio di folgorazione è molto pericoloso usare poli riflettenti ed estensioni in prossimità di installazioni elettriche, quali cavi elettrici o ferrovie elettrificate.

Precauzioni:
Mantenersi a distanza di sicurezza dalle installazioni elettriche. Se fosse essenziale operare in tale ambiente, rivolgersi prima alle autorità preposte alla sicurezza e responsabili delle installazioni elettriche, attenendosi alle loro istruzioni.





ATTENZIONE:

Durante il trasporto o lo smaltimento delle batterie caricate esiste un rischio di incendio dovuto a particolari effetti meccanici.

Precauzioni:
Prima di spedire l'equipaggiamento o di disfarvene, scaricate le batterie facendo funzionare lo strumento fino a che esse non sono scariche.



AVVERTENZA:

Se l'antenna esterna non è adeguatamente fissata al portabagagli sul tettuccio di un veicolo può essere danneggiata da shock meccanici, vibrazione o vento, causando possibili incidenti e lesioni.

Precauzioni:
Solo le antenne esterne possono essere fissate al portabagagli sul tettuccio di un veicolo. Fissare l'antenna esterna in modo corretto utilizzando l'adattatore fornito da Leica Geosystems a titolo di accessorio.
Fissare la corda si sicurezza all'antenna esterna e collegare la corda all'adattatore, conformemente a quanto indicato sulla targhetta dell'adattatore.
Accertarsi che il portabagagli sul tettuccio sia montato correttamente e che possa sostenere senza pericolo il peso dell'antenna esterna (>1kg).



AVVERTENZA:

In caso di smaltimento non corretto dell'apparecchiatura sono possibili le seguenti conseguenze:

- La combustione delle componenti polimeriche produce gas nocivi potenzialmente dannosi per la salute
- Il danneggiamento o surriscaldamento delle batterie può causare l'esplosione delle stesse dando luogo ad avvelenamento, combustione, corrosione o contaminazione ambientale.
- Lo smaltimento irresponsabile dell'apparecchiatura può consentire l'uso da parte di persone non autorizzate in violazione delle norme, con conseguente esposizione di tali persone e di terzi al rischio di gravi lesioni e possibile contaminazione ambientale.

Precauzioni:
Smaltire l'apparecchiatura in modo adeguato conformemente alle norme in vigore nella nazione d'uso. Impedire in ogni caso l'accesso all'apparecchiatura da parte del personale non autorizzato.



PERICOLO:

Se la componente hardware del GPS Leica Geosystems GPS viene utilizzata in localizzazioni esposte (per esempio su pali, montagne o edifici), esiste il rischio che sia colpita da un fulmine. Il pericolo derivante dall'alta tensione esiste anche vicino alle linee elettriche. Il fulmine, i picchi di tensione o il contatto con le linee elettriche possono dare luogo a danni, lesioni o decesso.

Precauzioni:

- Non usare il GPS Leica Geosystems durante un temporale in quanto aumenta il rischio di essere colpito da un fulmine.

- Restare a distanza di sicurezza dalle installazioni elettriche. Non usare il GPS Leica Geosystems direttamente sotto o in prossimità delle linee elettriche. Se fosse essenziale operare in tale ambiente, rivolgersi prima alle autorità preposte alla sicurezza e responsabili delle installazioni elettriche, attenendosi alle loro istruzioni.

- Nel caso che un GPS Leica Geosystems debba essere montata in modo permanente in una localizzazione esposta, è consigliabile installare una linea di discesa del parafulmine. Di seguito nel testo si suggerisce come strutturare una linea di discesa del parafulmine per un GPS Leica Geosystems. Attenersi in ogni caso alle norme in vigore nella nazione d'uso per quanto riguarda la messa a terra di antenne e pali. Queste installazioni devono essere eseguite esclusiva-mente da uno specialista autorizzato.

- Per evitare danni provocati indirettamente dai fulmini (picchi di tensione), i cavi (dell'antenna, di alimentazione, del modem…) dovrebbero essere protetti con dispositivi adeguati (scaricatore per sovratensioni di origine atmosferica). Queste installazioni devono essere effettuate da uno specialista autorizzato, di zona.

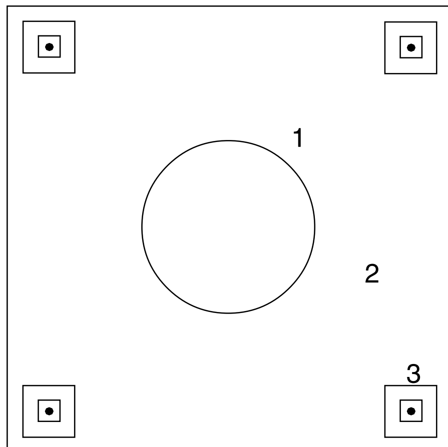
- Ulteriore protezione nei confronti del fulmine:
  In caso di rischio di temporale, oppure se si prevede che l'apparecchiatura resti a lungo inattiva e priva di controllo, è opportuno proteggere il GPS Leica Geosystems sconnettendo tutte le componenti del sistema e tutti i cavi di connessione ed alimentazione (es. Ricevitore-Antenna).

Suggerimenti per una linea di discesa del parafulmine per un sistema GPS

1. Su strutture non metalliche
Si raccomanda la protezione mediante parafulmine. Questo dispositivo è costituito da un'asta appuntita, piena o tubolare, in materiale conduttore, adeguatamente montata e collegata a un conduttore. I 4 parafulmini devono essere uniformemente distribuiti intorno all'antenna, a una distanza equivalente all'altezza del parafulmine. Il diametro di quest'ultimo dovrebbe essere pari a 12mm per i dispositivi in rame e di 15mm per l'alluminio. L'altezza dei parafulmini può variare da 25 a 50cm. Tutti i parafulmini devono essere collegati ai conduttori down. Il diametro del parafulmine dovrebbe essere ridotto al minimo al fine di prevenire l'attenuazione del segnale GPS.

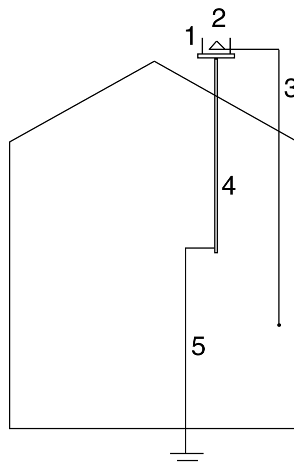
2. Sulle strutture metalliche
La protezione è analoga a quella descritta per le strutture non metalliche, tuttavia i parafulmini possono essere collegati direttamente alla struttura di conduzione, senza necessità di conduttori down.

Disposizione dei parafulmini (pianta)



1 Antenna GPS
2 Struttura di supporto
3 Parafulmine

Messa a terra di Ricevitore/Antenna



1 Disposizione della linea di discesa del parafulmine
2 Antenna GPS
3 Collegamento Antenna/Ricevitore
4 Palo metallico
5 Collegamento a terra

Il termine "accettabilità elettromagnetica" si riferisce alla capacità del GPS Leica Geosystems di operare senza problemi in un ambiente nel quale sono presenti radiazioni elettromagnetiche e scariche lettrostatiche, senza causare interferenze elettromagnetiche a carico di altre apparecchiature.



AVVERTENZA:
Le radiazioni elettromagnetiche possono dare luogo ad interferenze a carico di altre apparecchiature.

Benché i GPS Leica Geosystems siano rigorosamente conformi alle norme e standard in vigore sotto questo aspetto, Leica Geosystems non può definitivamente escludere la possibilità di interferenza nei confronti di altre apparecchiature.



ATTENZIONE:
L'uso del GPS Leica Geosystems abbinata ad accessori prodotti da altri fabbricanti, per esempio computer da campo, personal computer, walkie-talkie, cavi non standard, batterie esterne, etc può dare luogo ad interferenze nei confronti di altre apparecchiature.

Precauzioni:
Usare solo apparecchiature ed accessori raccomandati da Leica Geosystems cioè tali da soddisfare, se usati con il GPS Leica Geosystems, i rigorosi requisiti previsti dalle linee guida e dagli standard. Se si utilizzano computer e walkie-talkie prestare attenzione alle informazioni fornite dal fabbricante riguardanti l'accettabilità elettromagnetica.



ATTENZIONE:
Le interferenze causate alle radiazioni elettromagnetica possono dare luogo al superamento dei limiti di tolleranza relativi alle misurazioni.

Benché i GPS Leica Geosystems siano conformi alle rigorose normative e standard in vigore a questo proposito, Leica Geosystems non è in grado di escludere qualsiasi possibilità che i GPS Leica Geosystems subiscano interferenze da parte di radiazioni elettromagnetiche molto intense, per esempio in prossimità di walkie-talkie, generatori diesel. Verificare la plausibilità dei risultati ottenuti in presenza di queste condizioni.



AVVERTENZA:
Se il GPS Leica Geosystems viene messa in funzione collegando solo una delle estremità dei cavi di collegamento (per esempio cavi di alimentazione esterna, cavi di interfaccia), è possibile il superamento del livello consentito di radiazione elettromagnetica, quindi il funzionamento di altri strumenti può subire alterazioni.

Precauzioni:
Durante l'uso del GPS Leica Geosystems i cavi di collegamento (per esempio dallo strumento alla batteria esterna, o dallo strumento al computer) devono essere collegati a entrambe le estremità.

Uso del sistema GPS 500 con dispositivi radio esterni o con telefoni GSM:



AVVERTENZA :
Le radiazioni elettromagnetiche possono causare disturbi ad altri equipaggiamenti, ad installazioni (ad es. quelle medicali come pace-maker o protesi acustiche) ed agli aerei. Possono anche causare dannosi effetti biologici a persone ed animali.

Precauzioni:
Sebbene l'apparecchiatura Leica Geosystems GPS abbinata a dispositivi radio esterni o a telefoni GSM soddisfi le disposizioni e le norme più severe che sono in vigore a tale riguardo, Leica Geosystems non può escludere completamente la possibilità che un altro equipaggiamento possa essere disturbato o che persone o animali possano esserne influenzati.

- Non utilizzate il GPS Leica Geosystems con dispositivi radio esterni o con telefoni GSM nelle vicinanze di stazioni di rifornimento o di installazioni chimiche, o in altre zone dove esiste un rischio di esplosione.

- Non utilizzate il GPS Leica Geosystems con dispositivi radio esterni o con telefoni GSM vicino ad equipaggiamenti medicali.

- Non utilizzate il GPS Leica Geosystems con dispositivi radio esterni o con telefoni GSM in aereo.

- Non utilizzate il GPS Leica Geosystems con dispositivi radio esterni o con telefoni GSM tenendola molto vicino al vostro corpo per lunghi periodi.



AVVERTENZA:
Questa apparecchiatura è stata sottoposta a test e risulta conforme ai limiti previsti per i dispositivi digitali di classe B, confor-memente a quanto previsto nella sezione 15 delle Norme FCC.

Tali limiti sono stati definiti al fine di assicurare una ragionevole protezione nei confronti di interferenze dannose nelle installazioni residenziali.

Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in frequenza quindi, se non viene installata ed utilizzata in conformità alle istruzioni, può dare luogo a interferenze dannose per le radio-comunicazioni.

Non è comunque possibile garantire che non si verificheranno interferenze in una specifica installazione.

Nel caso che l'apparecchiatura causi interferenze nella ricezione radio o televisiva, il che è accertabile attivando e disattivando l'apparecchiatura, si invita l'utilizzatore a correggere l'interferenza applicando una o più fra le misure descritte di seguito:

- Riorientare o ricollocare l'antenna ricevente.
- Aumentare la separazione fra apparecchiatura e ricevitore.
- Collegare l'apparecchiatura a una presa di corrette su un circuito diverso da quello cui è collegato il ricevitore.
- Consultare il fornitore o un tecnico esperto nel campo radiotelevisivo.



AVVERTENZA:
Qualsiasi alterazione o modifica non esplicitamente approvata da Leica Geosystems può rendere nulla l'autorizzazione all'uso dell'apparecchiatura.

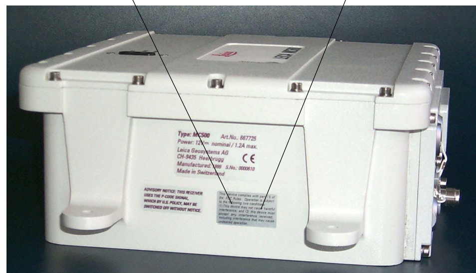
Targhetta: SR510, SR520, SR530, RS500, GS50 e GS50+

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



Targhetta: MC500

This device complies with part 15 of the FCC Rules.
Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received,
including interference that may cause undesired
operation.



Caratteristiche di tracciamento: SR520, SR530, MC500, RS500, GS50+

Nelle pagine seguenti sono riportate le specifiche tecniche relative alle apparecchiature Leica Geosystems GPS.

Ricezione da satellite:
Doppia frequenza

Canali ricevitori:
12 L1 rilevamento continuo
12 L2 rilevamento continuo

Canali L1:
Fase portante, codice P1, codice C/A

Canali L2:
Fase portante, codice P2

Rilevamento della portante
L1, AS attivata o disattivata:
Fase portante ricostruita via codice C/A

L2, AS disattivata:
Fase portante ricostruita via codice P2

L2, AS attivata:
Si commuta automaticamente alla tecnica brevettata e supportata da codifica P, fornendo la fase portante ricostruita L2 completa

Misurazioni codificate
L1, AS disattivata:
Misurazioni codificate perequate della fase portante:
codice C/A a correlazione ristretta, codice P1

L1, AS attivata:
Misurazioni codificate perequate della fase portante:
codice C/A a correlazione ristretta, codice (code-aided) brevettato P1

L2, AS disattivata:
Misurazioni codificate perequate della fase portante:
codice P2

L1, AS attivata:
Misurazioni codificate perequate della fase portante:
codice brevettato P2 (code-aided code)



Notate:
La fase portante e le misurazioni codificate su L1 e L2 sono completamente indipen-denti a prescindere dall'attivazione o meno di AS.

Satelliti rilevati:
Fino a 12 simultaneamente su L1 e L2

Il tempo intercorrente alla prima misurazione di fase è tipicamente pari a 30 secondi.

Ricezione da satellite:
Frequenza unica

Canali ricevitori:
12 L1 con rilevamento continuo

Canali L1:
Fase portante, codice ristretto C/A

Rilevamento portante L1:
Fase portante ricostruita via codice C/A

Misurazioni codice L1:
Misurazioni codificate C/A perequate della fase portante

Satelliti rilevati:
Fino a 12 simultaneamente

Il tempo intercorrente alla prima misurazione di fase è tipicamente pari a 30 secondi.

AT504
Antenna Ground Plane L1/L2 con modulo centrale Dorne & Margolin e Ground Plane in oro anodizzato. Compatibile con le antenne IGS tipo "T". Cupola protettiva opzionale.

AT503
Antenna Choke Ring L1/L2 con Ground Plane. Cupola protettiva opzionale.

AT502
Antenna microstrip L1/L2 con piano di massa incorporato.

AT501
Antenna microstrip L1 con piano di massa incorporato.

RTB
Antenna combinata GPS L1/Beacon

RTS
Antenna combinata GPS L1/Racal

Pesi delle apparecchiature

Ricevitori

SR530:	1.25 kg
SR520:	1.15 kg
SR510:	1.15 kg
MC500:	3.10 kg
RS500:	1.25 kg
GS50+ :	1.25 kg
GS50 :	1.15 kg

Antennas

AT504:	4.3 kg
AT503:	2.4 kg
AT502:	0.4 kg
AT501:	0.4 kg

Potenza

Consumo energetico

SR530:	massimo 7 Watts (radio escluse)
SR520:	massimo 5.5 Watts
SR510:	massimo 5.5 Watts
MC500:	massimo 7 Watts (radio escluse)
RS500:	massimo 7 Watts (escluso accessori collegati)
GS50+:	massimo 7 Watts (radio escluse)
GS50 :	massimo 5.5 Watts

Tensione di alimentazione

Tutte le apparecchiature: Nominale 12V DC (Range 11-16V DC)

Specifiche ambientali

Strumento	Funzionamento	Conservazione
SR530	-20°C a +55°C	-40°C a +70°C
SR520	-20°C a +55°C	-40°C a +70°C
SR510	-20°C a +55°C	-40°C a +70°C
MC500	-20°C a +60°C	-40°C a +70°C
RS500	-20°C a +55°C	-40°C a +70°C
GS50+	-20°C a +55°C	-40°C a +70°C
GS50	-20°C a +55°C	-40°C a +70°C
AT501/ AT502/ AT503 AT504	-40°C a +75°C	-40°C a + 75°C
PC-card Leica, tutte dimens.	-20°C a +75°C	-40°C a +75°C
Memoria interna opzion	-20°C a +55°C	-40°C a +70°C

Umidità:
Oltre il 95%, non in condensazione
MC500: 100%, non in condensazione

Condizioni atmosferiche:
Resistenti a pioggia, neve, polvere, sabbia etc.

Distanze di separazione

SR510/SR520/SR530/GS50/GS50+ rispetto ad antenna AT502 o AT501

Cavi forniti: 1.2m o 2.8m
Cavo opzionale: 30m
Cavi di maggiore lunghezza disponibili su richiesta.

MC500 rispetto ad antenna AT502

Cavi forniti: 1.2m, 2.8m o 10m
Cavo opzionale: 30m
Cavi di maggiore lunghezza disponibili su richiesta.

RS500 rispetto ad antenna AT504, AT503 o AT502

Cavo opzionale: 1.2m, 2.8m, 10m, 30m
Cavi di maggiore lunghezza disponibili su richiesta.

Precisione linea di base

Le specifiche riportate di seguito sono basate sulle misurazioni elaborate mediante software SKI e vengono fornite come valore quadratico medio di base.

Fase differenziale

Modalità	Statico Choke Ring	Statico	Statico Rapido	Stop & Go	Cinematico
SR530	3mm + 0.5ppm	5mm +1ppm	5mm +1ppm	10mm +1ppm	10mm +1ppm
SR520	3mm + 0.5ppm	5mm +1ppm	5mm +1ppm	10mm +1ppm	10mm +1ppm
SR510	----------------	10mm +2ppm	10mm +2ppm	20mm +2ppm	20mm +2ppm
MC500	3mm + 0.5ppm	5mm +1ppm	5mm +1ppm	10mm +1ppm	10mm +1ppm
RS500	3mm + 0.5ppm	5mm +1ppm	5mm +1ppm	10mm +1ppm	10mm +1ppm
GS50+	3mm + 0.5ppm	5mm +1ppm	5mm +1ppm	10mm +1ppm	10mm +1ppm
GS50	-----------------	10mm +2ppm	10mm +2ppm	20mm +2ppm	20mm +2ppm

Codice differenziale

Modalità	SR530	SR520	SR510	MC500	RS500	GS50	GS50+
Statico	30cm	30cm	30cm	30cm	30cm	30cm	30cm
Cinematico	30cm	30cm	30cm	30cm	30cm	30cm	30cm



Notate:

La precisione della linea di base dipende da vari fattori fra cui il numero di satelliti rilevati, lo schema della costellazione, i tempi di osservazione, l'accuratezza delle effemeridi, i fattori ionosferici di disturbo, le ambiguità del sistema multipath (a propagazione multipla) e della risoluzione.

Leica Geosystems AG, Heerbrugg - Svizzera, è stata certificata come dotata di un sistema di qualità che soddisfa gli Standard Internazionali della Gestione della Qualità e dei Sistemi di Qualità (standard ISO 9001) e dei Sistemi di Gestione dell'Ambiente (standard ISO 14001).



Gestione Totale della Qualità - Il nostro impegno per la totale soddisfazione del cliente

Per maggiori informazioni sul nostro programma TQM chiedete al vostro rappresentante locale Leica Geosystems.

712810-4.0.0it

Traduzione dal testo originale (712164-4.0.0en)

Leica
Geosystems

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73
www.leica-geosystems.com